

PAR WILL « FULL POWER »

# KOLLEKTION

## LA PUISSANCE ?

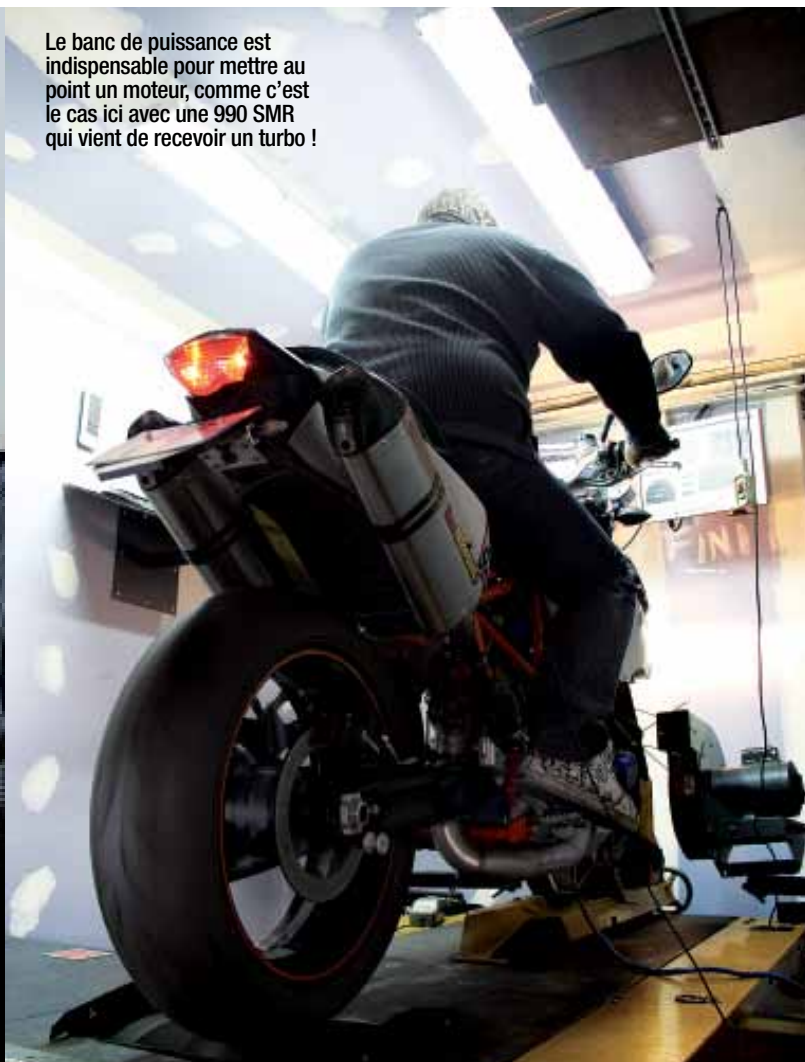
LA CLÉ DE 12 VOUS EST AUSSI FAMILIÈRE QUE LES CASSEROLES DE VOTRE CHÈRE ET TENDRE ? LE MOT « BOUGIE » VOUS FAIT UNIQUEMENT PENSER À UN ÉNORME GÂTEAU D'ANNIVERSAIRE ? BREF, VOUS ÊTES UNE GROSSE QUICHE (LORRAINE) EN MÉCANIQUE ? NE PANIQUEZ PAS, NOUS AVONS PENSÉ À VOUS AVEC LE LANCEMENT DE CETTE NOUVELLE RUBRIQUE QUI DÉMARRE CE MOIS-CI AVEC CETTE FAMEUSE NOTION QUI NOUS FAIT TOUS BAVER À CHAQUE FOIS QUE L'ON ABORDE LE SUJET : LA PUISSANCE !

### » LE PRO(FESSEUR)

**S**ource inépuisable d'interrogations, la puissance a toujours été chère aux amateurs de performances que nous sommes, et ne cesse d'être au cœur des discours qui concernent l'évolution des motorisations actuelles. Pour en savoir plus, nous sommes allés interroger celui qui sera notre professeur durant plusieurs numéros, Frank Nourry de Thorn Bikes, qui est une référence dans la préparation moteur de « Mr tout le monde », mais aussi de grands teams officiels.



Le banc de puissance est indispensable pour mettre au point un moteur, comme c'est le cas ici avec une 990 SMR qui vient de recevoir un turbo !



### » L'INTERVIEW

#### » C'est quoi la puissance ?

La puissance est déterminée par une « révolution moteur ». Elle est créée grâce à plusieurs éléments comme un régime moteur qui sera forcément élevé, mais aussi par un rapport volumétrique qui le sera aussi. Plus on va réussir à injecter un mélange bien dosé d'air et d'essence dans la chambre de combustion, plus il va exploser, et plus vite le piston va monter et redescendre en entraînant les autres, et ainsi prendre ce qu'on appelle la révolution moteur. Il faut savoir que plus un moteur prend des tours, et moins il sera coupleux. Un exemple suffit pour comprendre cette explication. Si on superpose deux courbes

de puissance, en l'occurrence celle d'une GSX-R 1000 qui développe 165 chevaux à la roue arrière, et celle d'une S 1000 RR qui en fait 181. À 8 000 tr/min, celle de la GSX-R sera plus haute, mais passé ce cap, le moteur de la BMW va prendre encore plus de révolution moteur, d'où sa puissance plus importante. Il faut aussi dire que les pièces en mouvement sont légères. C'est pour cette raison qu'un moteur de Moto GP de 800 cm<sup>3</sup> peut développer 230 chevaux en prenant 19 000 tr/min.

#### » Pourquoi des chevaux et pas des éléphants ?

La puissance s'exprime en Kilowatts, car c'est de l'énergie. On emploie ce terme de chevaux pour « vulgariser » la puissance, et c'est pour

cette raison qu'en fonction des pays, on va parler en Din ou SAE comme aux Etats-Unis. Quand on parle d'une moto française, on dit qu'elle est bridée à 100 chevaux, ce qui n'est pas le cas puisqu'elle est bridée à 78 KW. Il faut multiplier ce chiffre par 1,36 pour avoir la puissance, qui est en fait de 106 chevaux.

#### » Comment la mesure-t-on ?

On la mesure avec un banc de puissance qui va enregistrer plusieurs données en fonction de la vitesse de rotation de son rouleau. Il faut savoir que la valeur qui est donnée par les constructeurs n'est jamais la bonne, ou plutôt n'est jamais celle dont on va disposer. Elle est prise dans une chambre « blanche », complètement isolée des

conditions climatiques que l'on peut retrouver à l'extérieur. L'hydrométrie est particulière, la température d'alimentation est idéalement à 20°, la pression atmosphérique est plutôt favorable (en pression plus qu'en dépression - NDR), et le rapport stoechiométrique (mélange air-essence à brûler - NDR) est parfait. En enlevant l'alternateur, la roue libre de démarreur, l'embrayage, les deux trains de boîte, le pignon, la chaîne, les roulements de roues... bref, tous les éléments de perte de charge, on mesure la puissance qui va être par exemple de 187 chevaux pour une GSX-R 1000, valeur que vous ne retrouverez donc jamais. La valeur résiduelle, qui est celle qui va être restituée à la roue arrière va donc être inférieure, mais c'est celle qui va être utilisée. Voilà la raison pour laquelle beaucoup ne comprennent pas pourquoi leur moto, une fois passée au banc, ne délivre pas la puissance annoncée.

#### » Existe-t-il plusieurs types de banc ?

Oui, mais je n'utilise qu'un banc Dynojet car c'est le seul qui n'intègre pas de coefficients correcteurs. Aujourd'hui, certains sont capables de calculer un glissement entre deux pièces en contact comme la roue sur le rouleau sauf qu'elles tournent à l'inverse. Ils sont très forts, puisque même la NASA ne sait pas le faire ! Cela est possible sur un moteur électrique, mais pas sur un moteur thermique. J'ai besoin d'un outil réaliste, et seul celui-ci le permet.

#### » Comment gagner de la puissance ?

Je dirais plutôt « comment ne pas en perdre » ? L'injection nous a permis d'économiser du carburant car elle n'envoie que la bonne dose de mélange au bon moment à chaque cylindre, ce qui n'était pas le cas des carburateurs. L'injection est gérée par un système électronique, avec plusieurs capteurs qui se situent à de nombreux niveaux. C'est grâce à ça qu'une moto démarre aussi bien au bord de la mer qu'à Chamonix par -5°C. Le

### « SI JE DEVAIS ME

### PRÉPARER UNE MOTO, JE

### PRENDRAIS UN BON

### MOTEUR ET JE LE GAVERAIS

### D'ÉLECTRONIQUE ! »

boîtier enregistre les valeurs qui l'entourent et s'adapte en fonction, mais dans une marge de valeurs restreintes. Si on monte par exemple un filtre à air K&N qui laisse passer 25% d'air en plus, on amène beaucoup d'essence, donc on consomme plus. Le moteur va être plus creux, mais comme on l'entend un peu plus, on se dit que la moto marche mieux. Ca, c'est de la psychologie en tube ! L'optimisation du moteur n'est pas faite. Admettons ensuite que l'on monte une ligne complète. Que va-t-on gagner ? Pas grand-chose, car on va lui modifier ses périphériques, mais il faut le faire jusqu'au bout, c'est-à-dire revenir sur l'électronique qui est la pièce maîtresse. C'est l'élément incontournable pour que la moto soit plus pleine, qu'elle accélère plus



vite, et qu'elle soit plus puissante. L'injection implique un réglage précis en fonction des éléments, ce qui n'était pas le cas des carburateurs où les possibilités de réglages fins étaient plus astreignantes. Il vaut mieux acheter une ligne de bonne facture et un filtre avec un bon réglage plutôt que de mettre 4000 euros dans une prépa !

#### » Jusqu'où peut-on aller ?

Ca dépend des moyens financiers. On sait aujourd'hui qu'un moteur de Moto GP de 800 cm<sup>3</sup> sort 230 chevaux au vilo, ce qui est juste énorme ! On est presque à 300 ch/litre ! Si on prend une Bugatti Veyron qui sort 1000 chevaux et qui fait 8 litres, elle a un rendement de 125 ch/litre, ce qui est identique à celui d'une Clio RS. Même une R6 est bien plus performante qu'une telle voiture en terme de ch/litre. L'avenir nous réserve bien des surprises...

#### » Est-ce que la puissance dépend de la cylindrée unitaire ?

Oui, car plus le moteur est petit, plus il peut prendre du régime moteur, et donc de la puissance. Cela ne veut pas dire qu'une petite cylindrée sera plus puissante car il y a un juste milieu, mais si on compare un moteur de Moto GP de 1000 cm<sup>3</sup> utilisé il y a quatre ans, et un 800 actuel, la puissance est la même. C'est parce qu'il y a eu une augmentation de la révolution moteur, notamment grâce à des nouvelles techniques de distribution hydraulique qui permettent de prendre plus de tours.

#### » Un V2 est-il plus puissant qu'un 4 cylindres ?

Non. Par définition un V2 va avoir des pièces en mouvement plus lourdes, comme les pistons et l'embellage, et va donc développer plus de couple, mais pas plus de puissance, car il ne prend pas autant de tours.

#### » Pourquoi la puissance n'est pas constante ?

Tout simplement parce que c'est de la révolution moteur. Un moteur



### « APRÈS AVOIR MONTÉ

### UNE PIÈCE, IL FAUT

### REVENIR SUR

### L'ÉLECTRONIQUE

### QUI EST LA PIÈCE

### MAÎTRESSE »

Ce boîtier Thorn Bikes permet, en plus de pouvoir disposer d'un Traction Control, de régler sa moto comme une moto de Superbike.



Couple, puissance, régime moteur, rapport stoechiométrique, vitesse d'accélération, température... le banc délivre une mine d'informations...



... mais permet aussi de détecter les problèmes de transmission (point dur sur une chaîne), d'électricité (batterie défaillante) ou d'embrayage (qui patine).



# CKOI LA PUISSANCE ?

électrique délivre une puissance constante avec un couple phénoménal dès le départ. La puissance ne peut pas être constante puisqu'il y a une progression dans le régime.

## » Pourquoi une courbe de puissance a parfois des creux, ou ondule bizarrement ?

Cela peut venir d'un problème d'admission, d'étanchéité (sièges et soupapes - NDR), ou encore de batterie car on a besoin d'une valeur stable pour tout alimenter, ce qui est parfois difficile. On peut avoir des creux, comme sur une RSV 1000 entre 5 000 et 6 000 tr/min, en raison du calage de distribution où il y a parfois ce qu'on appelle un plateau. Nous avons réussi à résoudre ce problème en modifiant le flux d'air.

## » Puissance = sensation ?

Non, c'est le couple. Pour sortir d'une courbe avec force, donc pour avoir de la relance, il faut du couple. On peut également parler de « sensation » au niveau de la puissance quand on voit la vitesse à laquelle un moteur de S 1000 RR prend ses tours à hauts régimes... mais le couple est à mon goût l'élément qui apporte le plus de sensations.

## » Vont-ils trop loin ?

Je ne pense pas que les marques vont trop loin, mais aujourd'hui je ne considère pas que ce soit la solution pour progresser. Si je devais me préparer une moto, je prendrais un bon moteur, et je le gaverais

d'électronique. Pour une utilisation routière, je préfère avoir une moto moins puissante mais ultra coupleuse qui prend vite ses tours, et que je pourrais exploiter. C'est ce que BMW a très bien compris car il nous faut quelque chose de sensationnel, mais aussi de sécurisant. On parvient à faire ça aujourd'hui avec des boîtiers additionnels afin d'exploiter sa puissance sur des motos qui n'ont pas ce genre d'électronique. On se dirige vers la performance, mais la performance d'exécution.



Le moteur de la BMW S 1000 RR est à ce jour la référence, tant au niveau de la puissance que de la gestion de l'électronique.

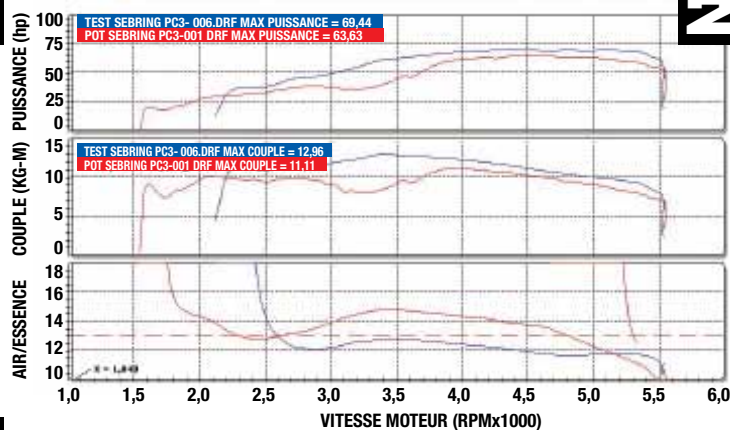
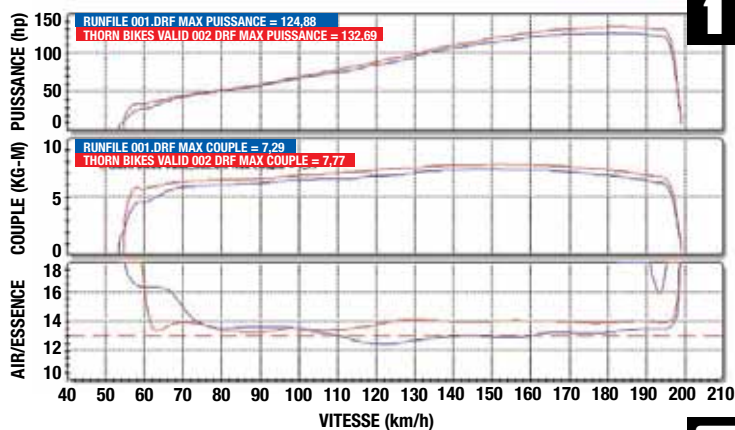
### Merci à Thorn Bikes

111 avenue Charles de Gaulle - 84130 - Le Pontet  
04 90 25 24 03 - [www.thornbikes.com](http://www.thornbikes.com)

Le nouveau bloc de la ZX-10 R est annoncé pour 200 chevaux par le constructeur.

# CKOI

## UNE COURBE DE PUISSANCE ?



### 1 - UNE GSX-R RÉGLÉE...

Cette GSX-R 750 de 2009 est arrivée chez lui avec une ligne complète et un filtre (courbe bleue). Un simple réglage de l'électronique a permis de gagner 8 chevaux sans se pencher sur la base qui est l'électronique.

### 2 - UNE HARLEY D'ORIGINE...

En se penchant simplement sur le réglage du boîtier électronique et de l'injection, voilà ce qu'on peut gagner sur une Harley Dyna d'origine ! Fou... non ?!?

### 3 - UN T-MAX PRÉPARÉ...

Voici un petit exemple du travail accompli par Frank Nourry sur un T-Max stock, et après une petite « prépa » avec une ligne d'échappement, un filtre à air, un faisceau d'allumage et une mise au point sur son banc. 10 ch de plus, soit un quart de puissance supplémentaire !

